Standar Nasional Indonesia

SNI 8352:2017

Proses radiasi - Pangan siap saji dosis tinggi (10 kGy < dosis ≤ 65 kGy)

ICS 67.020

Badan Standardisasi Nasional

Daftar isi

Prakata

Dalam rangka memberikan jaminan mutu dan keamanan pangan siap saji yang diiradiasi dengan dosis tinggi (10 kGy sampai dengan 65 kGy) yang akan diedarkan di dalam dan luar negeri, maka perlu disusun suatu Standar Nasional Indonesia (SNI) yang dapat memenuhi jaminan tersebut.

Standar ini disusun oleh Komite Teknis 67-05 Pangan Iradiasi dan telah dirumuskan melalui rapat teknis dan rapat konsensus di BSD, Tangerang Selatan pada tanggal 3 Juni 2016, dihadiri oleh wakil-wakil produsen, konsumen, asosiasi, lembaga penelitian, perguruan tinggi serta instansi terkait sebagai upaya untuk meningkatkan jaminan mutu dan keamanan pangan.

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari dokumen standar ini dapat berupa hak paten. Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab untuk pengidentifikasian salah satu atau seluruh hak paten yang ada.

Pendahuluan

Tujuan dari standar ini adalah untuk menyajikan informasi tentang proses radiasi untuk pangan siap saji dengan dosis tinggi, dalam rangka memperpanjang masa simpan pangan siap saji. Informasi tentang penanganan pangan siap saji sebelum dan pasca iradiasi juga diberikan.

Standar ini dimaksudkan sebagai layanan dari serangkaian rekomendasi yang harus diikuti ketika menggunakan teknologi radiasi untuk memperpanjang masa simpan pangan siap saji.

Standar ini tidak dapat dianggap sebagai aturan persyaratan yang kaku untuk penggunaan iradiasi.

Penggunaan iradiasi dapat mencakup persyaratan penting tertentu untuk mencapai tujuan pengawetan. Beberapa parameter dapat bervariasi dalam mengoptimalkan proses radiasi pangan siap saji.

Proses radiasi - Pangan siap saji dosis tinggi (10 kGy < dosis ≤ 65 kGy)

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan proses radiasi untuk pangan siap saji dosis tinggi mencakup bahan, persyaratan peralatan, penanganan, pengemasan, proses radiasi, penandaan dan penyimpanan.

Standar ini berlaku untuk produk berbasis olahan ikan, daging sapi, kerbau, kambing/domba dan daging ayam.

2 Acuan normatif

SNI 7474:2009, Rendang daging sapi

SNI 3932:2008, Mutu karkas dan daging sapi

SNI 3925:2008, Mutu karkas dan daging kambing/domba

SNI 3924:2009, Mutu karkas dan daging ayam

SNI 06-0126-1987, Karbon dioksida padat (es kering)

SNI ISO 14470:2014, Iradiasi pangan – Persyaratan untuk pengembangan, validasi dan pengendalian rutin proses radiasi menggunakan radiasi pengion untuk perlakuan pangan

SNI IEC 60335 – 2 – 14:2011, Peralatan listrik rumah tangga dan peralatan listrik serupa - Keselamatan - Bagian 2-14: Persyaratan khusus untuk peralatan dapur

SNI 2897:2008, Metode pengujian cemaran mikroba dalam daging, telur dan susu serta hasil olahannya

SNI CAC/RCP 1:2011, Rekomendasi nasional kode praktis – Prinsip umum higiene pangan

3 Istilah dan definisi

3.1
pangan olahan
makanan atau minuman hasil proses dengan cara atau metode tertentu dengan atau tanpa bahan tambahan

3.2
pangan siap saji
makanan dan/atau minuman yang sudah diolah dan siap untuk langsung disajikan di tempat usaha atau di luar tempat usaha atas dasar pesanan

3.3
iradiasi pangan
metode penanganan pangan, baik dengan menggunakan zat radioaktif maupun akselerator untuk mencegah terjadinya pembusukan dan kerusakan, membebaskan pangan dari jasad renik patogen, serta mencegah pertumbuhan tunas

3.4
dosis radiasi
jumlah energi radiasi yang diserap oleh tiap satuan massa bahan

3.5
dosis tinggi
dosis radiasi untuk pangan siap saji dengan rentang lebih dari 10 kGy sampai dengan 65 kGy

3.6
potensi bahaya
kemungkinan terjadinya bahaya di dalam suatu proses atau pengolahan produk yang meliputi gangguan terhadap keamanan (*food safety*) dan mutu pangan (*wholesomeness*)

4 Pangan siap saji

4.1 Bahan baku

a) Daging sapi sesuai dengan SNI 3932:2008
b) Daging kambing/domba sesuai SNI 3925:2008
c) Daging ayam sesuai dengan SNI 3924:2009
d) Rendang daging sesuai dengan SNI 7474:2009

4.2 Bahan pendukung

a) Daun pisang (*Musa paradisiaca*) pembungkus yang memenuhi persyaratan tara pangan olahan untuk daging ayam dan ikan.
b) Es kering yang memenuhi persyaratan tara pangan sesuai SNI 06-0126-1987 .

5 Persyaratan Peralatan

5.1 Peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan pangan siap saji harus memenuhi kriteria keselamatan dan potensi bahaya. Untuk peralatan listrik sesuai dengan SNI IEC 60335 – 2 – 14:2011.

5.2 Peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan pangan siap saji harus memenuhi kriteria higienis dan sanitasi sesuai SNI CAC/RCP 1:2011.

6 Penanganan

Penanganan bahan baku mencakup penerimaan, pemilahan, penyiangan dan pencucian serta pengolahan. Penanganan yang dilakukan mencakup uji cemaran baik mikroba maupun kimia sesuai ketentuan yang berlaku.

7 Pengemasan

7.1 Bahan kemasan

Bahan kemasan untuk produk pangan siap saji harus tidak mencemari produk yang dikemas, baik sebelum maupun pasca iradiasi, terbuat dari bahan laminasi yang terdiri dari *polyester*, *aluminum foil* dan *Linier Low Density Polyethelene* (LLDPE) atau yang setara.

7.2 Teknik pengemasan

Produk pangan siap saji harus dikemas dan divakum (hampa udara) secara higienis.

8 Proses Iradiasi

Proses radiasi produk pangan siap saji harus sesuai dengan SNI ISO 14470: 2014.

9 Penandaan

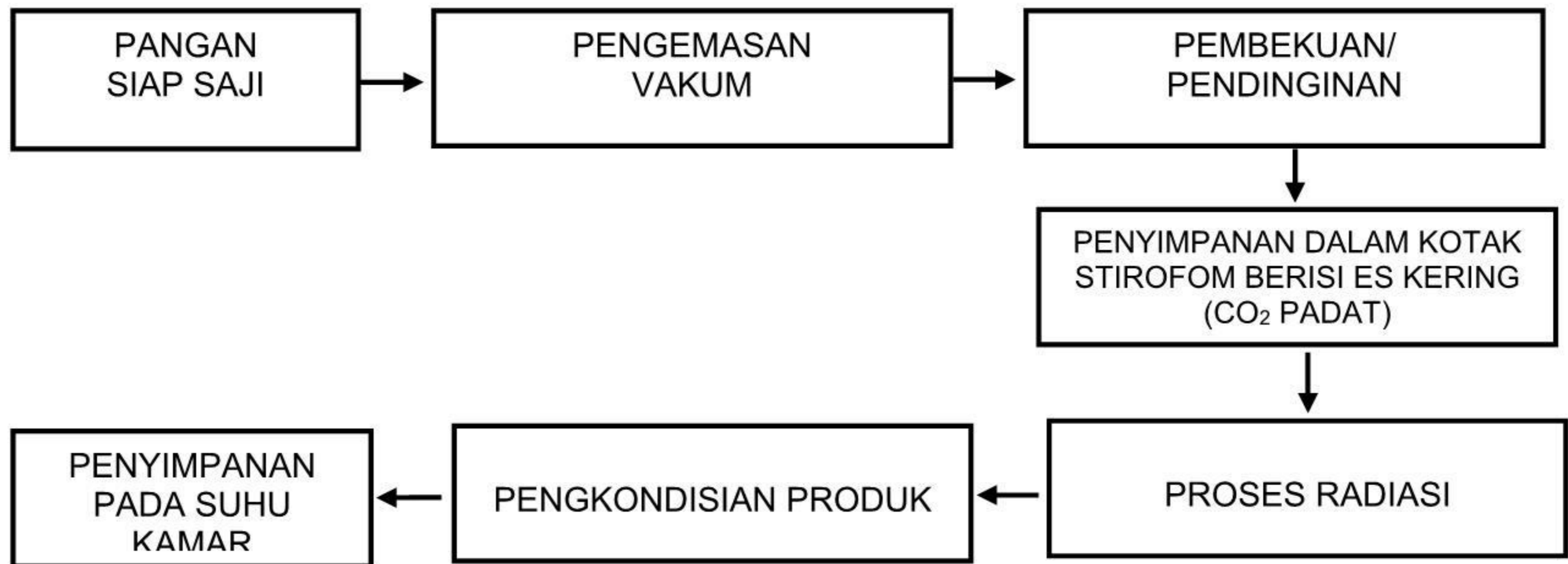
9.1 Penandaan produk pangan siap saji iradiasi harus memuat:

a) Nama produk
b) Daftar bahan yang digunakan
c) Berat bersih
d) Tulisan "PANGAN IRADIASI"
e) Logo "RADURA"
f) Tanggal, bulan dan tahun iradiasi
g) Tanggal, bulan, dan tahun kedaluwarsa
h) Nama dan alamat pihak yang memproduksi

9.2 Selain ketentuan pada butir 9.1, penandaan produk pangan siap saji juga harus sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

10 Penyimpanan

Produk pangan siap saji pasca iradiasi sebaiknya disimpan di dalam ruangan dengan suhu ruang (26 ^{o}C -30 ^{o}C). Penataan produk dalam ruangan harus diatur dalam kotak atau rak tertutup sedemikian rupa sehingga terhindar dari binatang pengerat dan memungkinkan sirkulasi udara merata dan memudahkan penataan dan/atau pembongkaran.

11 Diagram alir proses

Keterangan:

1. Pangan siap saji
   Pangan siap saji yaitu olahan daging, ayam dan ikan yang disiapkan untuk proses pengemasan. Kandungan cemaran mikroba harus diuji sesuai dengan SNI 2897: 2008
2. Pengemasan
   Pangan siap saji dikemas dengan aluminium laminasi kemudian divakum sesuai kebutuhan.
3. Pembekuan atau pendinginan
   Pembekuan pangan siap saji yang sudah dikemas dilakukan di dalam fasilitas pendingin dengan suhu -20 ^{o}C minimal selama 48 jam.
4. Penyimpanan dalam kotak stirofom berisi es kering
   Pangan siap saji yang sudah dibekukan atau didinginkan dipindahkan ke dalam kotak stirofom berisi es kering dan ditutup rapat, untuk mempertahankan pangan siap saji tetap beku selama proses radiasi. Penempatan pangan siap saji dan es kering harus diatur sedemikian rupa sehingga distribusi suhu pada pangan siap saji seragam.
5. Proses radiasi
   Pangan siap saji yang telah disimpan dalam kotak stirofom dibawa ke ruang radiasi untuk dilakukan proses radiasi pada dosis tinggi (10 kGy < dosis ≤ 65 kGy).
6. Pengkondisian produk
   Tanpa membuka kotak stirofom, pangan siap saji pascairadiasi disimpan pada suhu kamar (26 ^{o}C - 30 ^{o}C) selama 2 × 24 jam, untuk mempertahankan integritas kemasan. Kandungan cemaran mikroba setelah tahap ini harus diuji sesuai dengan IAEA TECDOC 1337.
7. Penyimpanan pada suhu kamar
   Pangan siap saji pasca iradiasi disimpan pada suhu kamar (26 ^{o}C -30 ^{o}C).

Bibliografi

[1] Undang-undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan
[2] Undang-undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen
[3] Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu dan Gizi Pangan
[4] Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 1999 tentang Label dan Iklan Pangan
[5] Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 701/MENKES/PER/VIII/2009 Tentang Pangan Iradiasi
[6] Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 26 Tahun 2013 tentang Pengawasan Pangan Iradiasi.
[7] SNI 8275-2016, Proses radiasi – Pangan siap saji dosis sedang (2 kGy – 10 kGy)
[8] Peraturan Menteri Pertanian Nomor 35/Permentan/OT.140/7/2008 Tentang Persyaratan dan penerapan cara pengolahan hasl pertanian asal tumbuhan yang baik (GOOD MANUFACTURING PRACTICES)
[9] IAEA TECDOC 843, November 1995, Shelf Stable Foods Through Irradiation Processing.
[10] IAEA TECDOC 1337, January 2003, *Radiation Processing for Safe, Shelf-stable and Ready-to-eat Food*.
[11] Codex General Standard for Irradiated Foods (Codex Stan 106-1983 –Rev. 1-2003)
[12] SNI 01 – 4852 -1998 *Makanan Siap Saji*
[13] SNI 01 – 2891 – 1992 Cara Uji Makanan dan Minuman
[14] SNI 01 – 6366 – 2000 Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Batas Maksimum Residu Dalam Bahan Makanan asal Hewan.
[15] SNI 01 – 2897 – 1992 Cara Uji Cemaran Mikroba
[16] SNI CAC/RCP 1:2011 Rekomendasi nasional kode praktis – Prinsip umum hiegenis pangan
[17] SNI 19 - 4377 – 1996 Plastik PE untuk Pengemas
[18] SNI 06 – 0126 – 1987 Karbon Dioksida Padat (Es Kering)
[19] SNI 01 – 4858 – 2006 Pengemasan Ikan Segar untuk Angkutan Udara
[20] IRAWATI Z., M.MAHA, N.ANSORI, C.M.NURCAHYA dan F.ANAS. "Pengembangan makanan siap saji dengan proses radiasi : ayam olahan". Prosiding Seminar Nasional Industri Pangan : Pemberdaya Industri Pangan Dalam rangka Peningkatan Daya Saing Menghadapi Era Perdagangan Bebas, Perhimpunan Teknologi Pangan Indonesia, Surabaya, 10-11 Oktober 2000, Vol. I, hal. 119-130. ISBN 979-95249-3-8
[21] IRAWATI, Z., L. NATALIA, N. ANSORI, C.M.NURCAHYA, F.ANAS, and M. SYAFARUDIN. "Innoculation packed studies on the shelf-stable food products : I. Effects of gamma irradiation at 45 kGy on the survival of Clostridium sporogenes spores in the foods (preliminary results)", Proceedings of Quality in Food Analysis Strengthening the South-East Asian Region,Melia Purosani Hotel, Yogyakarta Indonesia, November 5-8, 2001, pp. 336-344. ISBN 979-9477-78-6
[22] IRAWATI,Z., M. MAHA, N. ANSORI, C.M. NURCAHYA, and F.ANAS. "Development of shelf-stable foods fish pepes, chicken and meat dishes through radiation processing". Proceedings of Radiation processing for safe, shelf-stable and ready to eat food, IAEA-FRCM 2000, Montreal, Canada, July 10-14, IAEA-TECDOC-1337, 85-99 (2003).ISBN 92-0-100703-5; ISSN 1011-4289
[23] IRAWATI, Z., C.M.NURCAHYA, dan A.PURWANTI."Pengaruh radiasi pengion pada beberapa karakteristika kimia pangan fungsional : ayam Yunan".Prosiding Seminar Nasional XIV, Kimia dalam industri dan Lingkungan. Yogyakarta 13-14 Desember 2005. ISSN 0854-4778
[24] IRAWATI, Z., F.ANAS, dan M.O.SINULINGGA."Kornet ayam iradiasi". Prosiding Seminar Nasional XIV, Kimia dalam industri dan Lingkungan. Yogyakarta 13-14 Desember 2005. ISSN 0854-4778

[25] IRAWATI, Z., C.M.NURCAHYA, dan R.SENJA."Peranan iradiasi dosis tinggi pada kualitas kornet ayam selama penyimpanan". Prosiding Seminar Nasional PATPI, Yogyakarta 2-3 Agustus 2006. ISBN 979-95554-3-4

[26] IRAWATI, Z.DAN LETTY INDRIAWAM. "Teknologi iradiasi sinar gamma untuk sterilisasi ready to eat food"". Food Review Indonesia, referensi industry dan teknologi pangan : *Emergency foods,* Vol. 11, No. 12, Desember 2007, hal. 42-44. ISSN 1907-1280

[27] IRAWATI, Z.,K.PERTIWI DAN F.R. ZAKARIA. "Uji Toksisitas Terhadap Kadar Malondialdehida Dan Kapasitas Antioksidan Pada Rendang Steril Iradiasi: In Vitro". Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi, Vol. 6, No. 1, Juni 2010, hal. 31-45. ISSN 1907-0322

[28] IRAWATI,Z., K.R.PUTRI dan F.R.ZAKARIA."Aspek Keamanan Pangan: Uji Toksisitas Secara in vitro Pepes Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang Disterilkan Dengan Iradiasi Gamma".Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi, Vol. 7 No. 2 Desember 2011, hal. 9-22. ISSN 1907-0322

[29] IRAWATI Z., and Y.SANI."Feeding studies of radiation sterilization ready to eat foods on sprague dawley rats : *in Vivo".* Natural Science Journal, Vol. 4, No.2, February 2012,pp.116-122. doi:10.4236/ns.2012. 42017. ISSN Online : 2150-4105; ISSN Print :2150-4091

[30] GIYATMI, Z.IRAWATI dan S.FAIZATY. "Pengaruh dosis iradiasi dan lama penyimpanan terhadap mutu daging ayam". Majalah Ilmiah Ilmu dan Wisata, Universitas Sahid, Jakarta No. 21, Maret 2001, hal. 40-53. ISSN 0854-0241

[31] NAK-YUN SUNG, JONG-IL CHOI, YOHAN YOON, SOO-YOUNG LEE, MYUNG-WOO byun, YEOUNG-JUNG HWANG, ZUBAIDAH IRAWATI KOENARI, JU-WOON LEE, and JAE-HUN KIM. "Anti –Allergic Effect of Low Molecular Weight β-Glucan Prepared by γ-Irradiation". Food Science and Biotechnology. Vol. 20, No. 3. 2011, pp. 841-844. ISSN 1226-7708

[32] IRAWATI, Z."Indonesia final report". As National Project Coordinator, Presented at IAEA/RCA Final Regional Meeting on Application of Food Irradiation for Food Security, safety and Trade (RAS/5/042), Daejon, Republic of Korea 21-25 February 2005

[33] IRAWATI, Z."Food irradiation -Indonesia country report". As National Project Coordinator, Paper presented at IAEA/RCA Project Planning Meeting on Novel Applications of Food Irradiation Technology for Improving Socioeconomic Development (RAS/5/046), Bali, Indonesia 16-20 July 2007

[34] IRAWATI, Z."Food irradiation- Indonesia progress report". As National Project Coordinator, Paper presented at IAEA/RCA Mid-term Project Meeting on Novel Applications of Food Irradiation Technology for Improving Socioeconomic Development (RAS/5/046), Cairns, Australia 6-10 July 2009

[35] Prosiding Seminar Nasional XIV, Kimia dalam industri dan Lingkungan, Yogyakarta (2005). *Kornet Ayam Iradiasi*

[36] Codex Alimentarius Commission, Geneva, (2003)*Codex General Standard for Irradiated Foods,* (Codex Stan 106-1983 –Rev. 1-2003)

[37] Organization for Standardization (ISO). 2011. *Food Irradiation – Requirements for the Development, Validation and Routine Control of the Ionizing Radiation Process used for the Treatment of Food,* ISO 14470:2011, (2011)

[38] Prosiding Seminar Nasional I, Aplikasi Kimia Dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan, Yogyakarta, (2001). *Effects of Gamma Irradiation on the Keeping Quality of Beef Frank and Hamburger*

[39] Laporan Teknis, Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi, BATAN, Jakarta, (2010).*Uji Transportasi dan Distribusi Antar Kota Skala Semi Pilot Pangan Olahan dan Siap Saji Berbasis Nabati dan Hewani yang Diiradiasi Dosis Sedang (lanjutan).*

[40] Proceeding Investing in Food Quality, Safety and Nutrition: Lessons Learned from Current Food Crisis , Jakarta, October 27-28, 2008, Southeast Asian Food and Agricultural Science and Technology (SEAFAST) Center, Bogor Agricultural University, Bogor, Indonesia, (2009). *Irradiation to Ensure the Safety and Shelf-Life Extension of*

Traditional Ready to Eat Meals: Arem-Arem, Investing in Food Quality, Safety and Nutrition, International Conference

[41] GERAK TANI, Jakarta, (2012),*Bumbu Rendang Iradiasi.*

[42] IAEA Technical Report: RC 15760/R3 CRP Period of 2013-11-18 up to 2014-11-17 Indonesia final report of D62009 : Development of Irradiated Foods for Immuno-compromised Patients and Other Potential Target Groups Potential use of Gamma Irradiated Ethnic Ready to Eat Foods to Improve Nutritional Status of Landslide Victims.

[43] International Consultative Group on Food Irradiation, Review of Data on High Dose (10 – 70 kGy) Irradiation of Food, Report of a Consultation , Karlsruhe, 29 August – 2 September 1994

[44] IRAWATI Z, “Iradiasi Pangan Untuk Pengawetan dan Memperkuat Ketahanan Pangan Nasional”, Badan Tenaga Nuklir Nasional, Jakarta 13 Juni 2013

[45] SIMANUNGKALIT, B., IRAWATI, Z., SIAGIAN, C. M. dan WIDASARI, L., “Studi Intervensi Pangan Olahan Siap Saji Steril Iradiasi pada ResidenRehabilitasi Narkoba”, Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi, Vol. 9,No.1, Juni 2013, pp. 35-44. ISSN 1907-0322 (in Indonesian).

[46] Siagian, C.M., Irawati, Z.,Simanungkalit, B. and Woodside, J. An. Intervention Study Using Irradiated Ethnic Ready to Eat Foods in Immunocompromised Patients, Pakistan Journal of Nutrition Vol. 14, No. 8 (2015) pp 461-467© Asian Network for Scientific Information, 2015. ISSN 1680-5194.

[47] Siagian, C.M Simanungkalit , B. Nurcahya, C. M. Nilatany, A. Lasmawati, D. Pratama I. M. and Z.Irawati, Potential use of gamma irradiated ethnic meal ready to eat foods to improve nutritional status of school children, International Journal of Sciences : Basic and Applied Research (IJSBAR) , Vol. 24 No. 1 (2015) pp. 200-209. ISSN 2307-453.

[48] Zubaidah Irawati*1 , Carmen M. Siagian2, Bona Simanungkalit3 , Cecep M. Nurcahya1, Asti Nilatany1 , Deudeu Lasmawati1 and Indra Mustika Pratama1, Potential Use of Gamma Irradiated Ethnic Ready To Eat Foods to Improve Nutritional Status of Landslide Victims, 2016, MDPI Journal. (To be publish soon)

Informasi pendukung terkait perumus standar

[1] Komite Teknis Perumus SNI
Komite Teknis 67-05 Pangan Iradiasi

[2] Susunan keanggotaan Komite Teknis perumus SNI

Ketua	:	Nada Marnada	Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi (PATIR) - BATAN
Sekretaris	:	Ika Wahyu Setya Andani	Pusat Standardisasi dan Mutu Nuklir - BATAN
Anggota	:	Sigit Santosa	Pusat Standardisasi dan Mutu Nuklir - BATAN
		Neken Jamin Sembiring	PT. Gerak Tani
		Ernawita	PT. Jalita Kamil Brothers
		Tubagus Ichsan Nurjaman	PT. REL-ION Sterilization Services
		Ning Rahayu	Gabungan Pengusaha Makanan dan Minuman Seluruh Indonesia (GAPMMI)
		Lily Natalia	Direktorat Jenderal Standardisasi dan Perlindungan Konsumen - Kementerian Perdagangan
		Yusra Egayanti	Dit. Standardisasi Produk Pangan - BPOM
		Zubaidah Irawati	Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi (PATIR) - BATAN
		Dedi Fardiaz	Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan-IPB
		Rindy Panca Tanhindarto	Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi (PATIR) - BATAN
		Togap Marpaung	Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN)

[3] Konseptor rancangan SNI
Zubaidah Irawati
Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi (PATIR) - BATAN

[4] Sekretariat pengelola Komite Teknis perumus SNI
Pusat Standardisasi dan Mutu Nuklir
Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN)